

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE LYON

Année scolaire 1925-1926 — N° 66

DE L'EMPLOI DES DÉRIVÉS
DE L'ACIDE BARBITURIQUE EN CLINIQUE
DES PETITS ANIMAUX

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Et soutenue publiquement le Mercredi 17 Mars 1926

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR VÉTÉRINAIRE

PAR

A. ROCHET

Né le 11 Novembre 1895, à Ste-Foy-les-Lyon



LYON

IMPRIMERIE C. ROCHE

13, RUE DE LA BOMBARDE, 13

1926

DE L'EMPLOI DES DÉRIVÉS
DE L'ACIDE BARBITURIQUE EN CLINIQUE
DES PETITS ANIMAUX



Digitized by the Internet Archive
in 2026

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE LYON

Année scolaire 1925-1926 — N° 66

DE L'EMPLOI DES DÉRIVÉS
DE L'ACIDE BARBITURIQUE EN CLINIQUE
DES PETITS ANIMAUX

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Et soutenue publiquement le Mercredi 17 Mars 1926

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR VÉTÉRINAIRE

PAR

A. ROCHET

Né le 11 Novembre 1895, à Ste-Foy-les-Lyon



LYON

IMPRIMERIE C. ROCHE

13, RUE DE LA BOMBARDE, 13

1926

PERSONNEL ENSEIGNANT DE L'ÉCOLE VÉTÉRINAIRE DE LYON

Directeur M. Ch. PORCHER.
Directeur Honoraire .. M. F.-X. LESBRE.
Professeur Honoraire . M. Alfred FAURE, ancien direc.

PROFESSEURS

Physique et Chimie médicale, Pharmacie, Toxicologie.....	MM. PORCHER.
Botanique médicale et fourragère, Zoologie et Maladies parasitaires	MAROTEL.
Anatomie descriptive des animaux domestiques, Tératologie. Extérieur.....	LESBRE.
Physiologie, Thérapeutique générale. Matière médicale.....	JUNG.
Histologie et Embryologie. Anatomie pathologique. Inspection des denrées alimentaires et des établissements classés soumis au contrôle vétérinaire..	BALL.
Pathologie médicale des Equidés et des Carnassiers. Clinique Sémilogie et Propédeutique. Jurisprudence vétérin. .	CADEAC.
Pathologie chirurgicale des Equidés et des Carnassiers. Clinique Anatomie chirurgicale. Médecine opératoire.....	DOUVILLE.
Pathologie bovine, caprine, porcine et aviaire. Clinique Médecine opératoire. Obstétrique.....	CUNY.
Pathologie générale et Microbiologie. Maladies microbiennes et policesanitaire. Clinique.....	BASSET.
Hygiène et Agronomie. Zootechnie et Economie rurale.....	LETARD.

CHEFS DE TRAVAUX

MM. PORCHEREL.	MM. TAPERNOUX.
AUGER.	TAGAND.
LOMBARD.	



EXAMINATEURS DE LA THESE

Président : M. le Docteur F. ARLOING, Professeur à la Faculté de Médecine, Correspondant national de l'Académie de Médecine, Chevalier de la Légion d'Honneur.

Assesseurs : M. L. JUNG, Professeur à l'Ecole Vétérinaire. M. F.-X. LESBRE, Professeur à l'Ecole Vétérinaire, Correspondant national de l'Académie de Médecine, Officier de la Légion d'Honneur.

La Faculté de Médecine et l'Ecole Vétérinaire déclarent que les opinions émisent dans les dissertations qui leur sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent leur donner ni approbation ni improbation.

A MES PARENTS

A MA FAMILLE

A MES MAITRES

MEIS ET AMICIS

A Monsieur le Professeur ARLOING,

Il nous honore grandement en acceptant de présider notre jury de thèse, qu'il veuille bien trouver ici l'expression de notre vive gratitude.

A Monsieur le Professeur LESBRE,

Il nous a témoigné pendant toute la durée de nos études la plus grande bienveillance. Nous garderons de son précieux enseignement le souvenir le plus vivace et lui sommes profondément reconnaissant d'avoir accepté d'être notre juge.

A Monsieur le Professeur JUNG,

Nous trouvâmes toujours au laboratoire de Physiologie l'accueil le plus bienveillant. C'est de grand cœur que nous remercions M. le Professeur Jung qui nous a toujours prodigué ses précieux conseils.

A mon Ami R. TAGAND,
Chef de Travaux à l'Ecole Vétérinaire.

Il nous guida dans le choix du sujet de notre thèse, et nous
aida grandement pour l'élaboration de notre travail.

Nous le remercions chaleureusement et l'assurons de notre
cordiale amitié.



DE L'EMPLOI DES DÉRIVÉS DE L'ACIDE BARBITURIQUE EN CLINIQUE DES PETITS ANIMAUX

INTRODUCTION

« Calmer la douleur est une œuvre divine ».

Cette maxime extraite des œuvres d'Hippocrate ,prouverait s'il en était besoin, que si la découverte des méthodes d'analgésie est de date récente, l'idée en est très ancienne. Pour la réaliser, de nombreux moyens s'offrent aux médecins et aux chirurgiens de l'homme : ils utilisent les hypnotiques ou recourent à la pratique de l'anesthésie qui est suivant les cas : générale, régionale ou locale.

Des livres ont été écrits sur ce sujet, des revues scientifiques et des périodiques médicaux lui consacrent de longs articles, les sociétés savantes et les congrès retentissent des discussions auxquelles prennent part les Maîtres les plus autorisés et les plus éminents. Si les moyens de supprimer la douleur sont divers, les résultats sont en général excellents et la grande diffusion, la vogue serions-nous tentés d'écrire, dont ces méthodes jouissent en médecine humaine, nous est une preuve incontestable de leur efficacité.

En Vétérinaire, les indications des analgésiques furent jusqu'ici infiniment plus restreintes, l'élément *douleur* semblant de faible importance dans la médecine des animaux.

Il serait curieux de noter l'évolution de nos sentiments vis à vis de nos frères « *dits inférieurs* : il est peu flatteur pour notre civilisation de constater qu'un de nos plus grand philosophe, Malebranche, exerçait sa cruauté envers son chien en disant : « un animal ça ne sent pas. »

Cette opinion révolterait la majeure partie de nos contemporains, mais dans l'exercice de notre clientèle nous avons maintes fois constaté que la *vraie* pitié envers les animaux était un sentiment encore peu répandu. Il n'est point rare d'avoir affaire à des personnes qui ne permettraient point de pratiquer sur un de leurs proches une extraction dentaire sans cocaïnisation préalable et qui laisseraient amputer leur chien sans qu'on eut recours à l'anesthésie.

Cependant, l'animal est doué de sensibilité comme il est doué d'instinct, de mémoire et d'intelligence ; le chien et le chat surtout, que les conditions parahumaines de leur existence rapprochent davantage de nous ne nous donnent-ils pas mille preuves de leur affection, de leur attachement, de leur dévouement et de leur reconnaissance ? Trop souvent, nous leur communiquons nos maladies, nos vices et nos instincts mauvais ; pourquoi en compensation, ne les ferions-nous pas bénéficier des conquêtes d'une science dont nous sommes si fiers. Qu'on ne vienne pas nous objecter des difficultés de transposition d'une médecine à l'autre, puisque, bien souvent, l'expérimentation sur l'animal a précédé l'introduction en médecine humaine : il suffirait de vouloir *être bon pour les animaux*.

En dehors de la résistance des propriétaires d'animaux, existe-t-il d'autres facteurs qui ont empêché la généralisation de l'anesthésie en vétérinaire ? Notre excellent confrère et ami J. Bon, écrivait : « Son prix élevé, le secours d'aides compétents qui manquent presque toujours au Vétérinaire rural, les accidents qu'elle peut causer et qui effraient opérateur et propriétaire, la longueur du sommeil, les nombreuses blessures que se fait le cheval à la période du réveil, le goût dont elle imprègne la viande, sont de multiples raisons qui font que l'anesthésie générale est très peu employée en Médecine Vétérinaire. »

En présentant ce travail consacré aux dérivés de l'acide barbiturique et qui résume une expérimentation poursuivie pendant deux années, nous espérons rendre service à nos confrères.

Ils ont à leur disposition dans le somnifène et le Numal deux hypno-anesthésiques qui résolvent de la manière la plus élégante les multiples difficultés de l'anesthésie en clientèle.

Notre confrère militaire, M. Bouchet, et ses collaborateurs de Saumur, nous ayant précédé dans la publication des résultats obtenus sur le cheval, nous nous cantonnerons uniquement aux indications des produits précités dans la thérapeutique des petits animaux.

HISTORIQUE

Les premiers essais d'anesthésie générale par voie endoveineuse remontent à peine à une quinzaine d'années. En 1911 en effet nous trouvons dans les annales de Merck la première publication s'y rapportant. Il s'agissait d'observations d'anesthésie générale obtenue au moyen d'injections intraveineuses d'hédonal. Ce corps étant peu soluble, son maniement en était difficile, néanmoins au cours des hostilités, les Russes manquant d'anesthésiques usuels, utilisèrent très largement l'hédonal et en obtinrent des résultats satisfaisants.

En 1920, Thomas-Alday Redonnet dans le Laboratoire du Professeur Cloetta à Zurich, étudie les hypnotiques synthétiques, notamment les dérivés de l'acide barbiturique. Parmi ceux-ci il retint comme particulièrement intéressants l'acide diéthylbarbiturique (véronal), l'acide éthyphénylbarbiturique (luminal) et l'acide diallylbarbiturique (dial).

Ces composés possèdent un inconvénient commun : leur insolubilité. On expérimenta leurs sels sodiques plus solubles mais instables. La combinaison non plus avec la soude mais avec la diéthylamine qui est une base légère, élève considérablement leur solubilité dans l'eau et renforce leur activité hypnotique sans augmenter leur toxicité.

L'expérimentation de ces produits sur le chien et sur la grenouille montrèrent à Redonnet que les meilleures anesthésies étaient obtenues par le dial-diéthylamine et la véronal-diéthylamine; le luminal-diéthylamine augmentant la toxicité du produit sans renforcer l'action anesthésique fut complètement abandonné.

Sur ces données pharmacodynamiques et expérimentales,

la maison Hoffmann-Laroche prépara le premier Somnifène qui était un mélange à parties égales de diéthyl et de dialylbarbiturate de diéthylamine.

En Novembre 1920 et en Février 1921, à la Société de Thérapeutique, Daniel et Gabriel Bardet rapportent 14 observations de l'utilisation du somnifène en thérapeutique.

Voici leurs conclusions :

1° Le produit expérimenté n'est nullement toxique à dose utile ; sa dose maniable est très étendue.

2° Il agit électivement sur le système nerveux central et particulièrement sur l'encéphale.

3° Il peut être employé comme seul anesthésique pour certaines interventions ne nécessitant pas une résolution musculaire complète.

4° Il constitue un adjuvant précieux de l'anesthésie générale en permettant l'emploi d'une quantité minime d'anesthésique et en supprimant la période d'excitation ; il procure de plus des suites opératoires peu douloureuses.

En dépit de ces indications l'utilisation du somnifène en chirurgie demeurera très restreinte. En clinique des maladies nerveuses par contre on l'employa très largement en vue d'obtenir un sommeil calme dans les états psychopathiques.

« Combemale, Vullien et Assoignon, de Lille (1921) ; Hamant et Benech, de Nancy (1921) ; Boisnière (Thèse de Bordeaux, 1921) ; Kindler (Thèse de Montpellier 1921) ; Eisenfard (Thèse de Genève 1921) ; Aubertot (Thèse de Toulouse 1922) ; Trampol (Thèse de Nancy 1922) et bien d'autres auteurs signalent les bons résultats acquis par le Somnifène comme sédatif et hypnotiques « qui procure, dit Kindler, dans d'excellentes conditions, un sommeil calme et réparateur suivi d'un réveil parfait et de bien-être. » i (Docteur Jean Soulie, Thèse de Montpellier, 1925).

De nouvelles recherches ayant montré que le groupement diallyl élevait la toxicité du produit, on lui substitua en 1922 à la suite des recherches de A. Wiki, un nouveau groupement l'*isopropyl-allyl*. Ce corps s'éliminant plus

rapidement que le diallyl, la durée de la somnolence, après l'injection se trouvait diminuée d'une façon notable. D'autre part il n'exerçait sur le système circulatoire et sur la respiration qu'une faible action dépressive.

Le Somnifène était alors constitué par une solution aqueuse saturée d'un mélange à parties égales de diéthylbarbiturate de diéthylamine et d'isopropyl-allylbarbiturate de diéthylamine. Ces deux corps eux-mêmes se présentent sous forme de cristaux solubles dans l'eau, dans la proportion de 30 %.

En vue de réaliser l'anesthésie chirurgicale, Fredet et M^{lle} Perlis étudient expérimentalement l'action de ce produit sur le foie, le rein, les centres cardiaques et respiratoires : « Nous avons en main, écrivent-ils, un mode d'anesthésie qui paraît efficace et inoffensif. »

Depuis les travaux relatifs au somnifène se multiplient : Peyrus, R. Perlis et Cleiz, Cerne, le Professeur Delmas, le Docteur Roume l'expérimentent en chirurgie et en obstétrique.

De nombreux auteurs qui adoptent cette méthode d'anesthésie sont unanimes à en proclamer les avantages et les bienfaits.

Chaque jour naissent des applications nouvelles du somnifène ; M. Tapernoux l'introduit en Médecine Vétérinaire (Société des Sciences Vétérinaires de Lyon 1923), M. Debenedetti du Laboratoire du Professeur Policard de Lyon, attire l'attention sur son emploi dans l'anesthésie des petits animaux de laboratoire (C. R. de la Société de Biologie, 1924) tandis que MM. Ginesty, Meriel et Lassalle indiquent (Société de Biologie Paris 1924) ses avantages en Physiologie expérimentale. Au Laboratoire de Physiologie de l'Ecole Vétérinaire de Lyon, nous l'avons vu employer fréquemment depuis 1923 par MM. Jung et Tagand, dans leurs recherches expérimentales sur les systèmes sympathique et parasympathique céphalique. Le Professeur Gabriel Petit, d'Alfort et M^{lle} Perlis publient le 20 septembre dans la Revue de Pathologie Comparée les résultats d'expériences poursuivies pendant 6 mois à Alfort et ayant porté

sur plus de 100 chiens. Ils étudient notamment l'anesthésie à l'isopropylallyl barbiturate de diéthylamine (numal) et concluent nettement qu'au double point de vue hypnotique et anesthésique ce corps est le plus intéressant des dérivés de la malonylurée, que le diéthylbarbiturate de diéthylamine est à cet égard pratiquement dépourvu d'intérêt et que le diallyl est intermédiaire aux deux précédents. Cette opinion confirme les conclusions du Docteur Fredet (Société de Chirurgie, 29 Février 1925).

Malgré la multiplicité des travaux suscités par le somnifène, tout est loin d'être dit sur cet hypno-anesthésique, on l'emploie d'ailleurs semble-t-il un peu à tort et à travers ; les quelques échecs qu'on lui a reprochés nous paraissent plutôt imputables à une mauvaise technique qu'au produit lui-même. « Tout témoin de bonne foi qui a vu pratiquer l'anesthésie au somnifène par voie endoveineuse a été frappé de la facilité avec laquelle le malade s'endort et a été très heureusement impressionné en se disant que, certainement, cette technique de M. Fredet était appelée à devenir de plus en plus intéressante (Docteur J. Peyrus, *Pratique Médicale Française* 1925). »

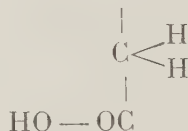
C'est cette facilité remarquable qui nous n'en doutons pas sera unanimement appréciée par nos confrères. Si notre travail ne contient aucune notion vraiment nouvelle, il apporte croyons-nous des précisions techniques qui en facilitant l'application, contribueront à la diffusion de l'élégante méthode de M. Fredet.

ÉTUDE CHIMIQUE ET PHARMACODYNAMIQUE

Nous nous proposons d'être très bref sur l'étude chimique du somnifène qui a fait déjà l'objet de nombreux et importants travaux (Perlis, G. et D. Berdet, Kindler, Duroeux, Lagorce, Soulie, etc.) et nous en fixerons simplement la genèse.

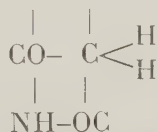
En combinant l'urée $O = C \begin{smallmatrix} \swarrow N H^2 \\ \searrow N H^2 \end{smallmatrix}$ avec l'acide malonique

dont la formule est $HO = OC$



on obtient la malonylurée

ou acide barbiturique représenté ainsi $NH-OC$



L'acide barbiturique n'est pas un hypnotique ; mais en remplaçant ces deux atomes d'hydrogène labile par des radicaux organiques hypnogènes, R, R', R'' on obtient des éthers barbituriques dont la formule générale est :



ils sont formés de deux parties bien distinctes, le radical alcoolique d'une part et d'autre part, le noyau fixateur azoté.

D'après Erlich, seul le radical alcoolique posséderait des propriétés hypnotiques mais ne se fixerait sur les lipoides des cellules nerveuses que grâce au noyau azoté qui opèrerait une action comparable à celle du mordantage en teinturerie.

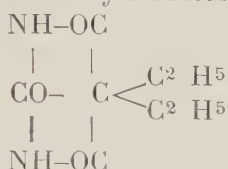
Comme radical organique hypnogène on utilise :

$C^2 H^5$ de l'alcool éthylique ;

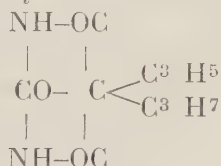
$C^3 H^5$ de l'alcool allylique ;

$C^3 H^7$ de l'alcool isopropylique ;

et on aura en combinant à l'acide barbiturique deux radicaux éthyle l'acide diéthylbarbiturique :



avec un radical allyl et un radical isopropyl on aura :



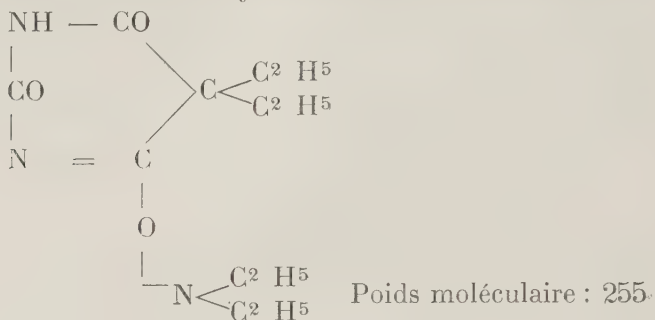
On s'en souvient Redonnet et Wiki ont montré que ces deux radicaux peu toxiques étaient ceux qui donnaient les meilleurs résultats. Leurs propriétés hypnotiques sont remarquables mais leur emploi est rendu difficile du fait de leur faible solubilité. Etant donné qu'ils conservent la fonction acide ils peuvent en se combinant à une base former des sels plus solubles et par conséquent d'un emploi plus commode.

Les sels de soude très solubles s'altèrent rapidement en solution et perdent par cyclolyse leurs propriétés hypnotiques. Cet inconvénient n'existe pas si on neutralise ces

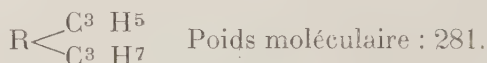
acides par la diéthylamine $N \begin{array}{l} \swarrow C^2 H^5 \\ \searrow C^2 H^5 \end{array}$ dont l'introduction

dans la molécule élève considérablement l'activité d'environ 20 % sans augmenter la toxicité. » (Redonnet).

On obtient ainsi le diéthylbarbiturate de diéthylamine :



et l'allylisopropylbarbiturate de diéthylamine que nous représenterons simplement par le symbole :



Le *Somnifène actuel* est une solution à parties égales des deux corps ci-dessus rendue parfaitement stable par l'emploi d'eau faiblement alcoolisée. Il contient par cmc 25centg. du mélange des deux corps, c'est-à-dire 20 centg. de produits actifs, la diéthylamine représentant 5 centg.

C'est un liquide onctueux au toucher, d'une odeur aminée caractéristique, de saveur amère, un peu persistante mais non désagréable (Docteur I. Kindler, 1922).

Il est présenté sous deux formes bien différentes :

1° *Somnifène* pour injections endoveineuses ou intramusculaires en flacons ampoules stérilisés de 2 et de 5 cm c préparés avec la solution :

Eau stérilisée.....	100
Somnifène cristallisé.....	25

2° *Somnifène* pour l'emploi per os :

C'est une solution alcoololo-glycerino aqueuse et aromatisée ne pouvant être utilisée en injection. Chaque cmc ou XXX gouttes contient 0,10 de diéthylmalonylurée et 0,10 d'isopropoylallylmalonylurée.

Le nom de *Numal* désigne la solution d'allylisopropylbarbiturate de diéthylamine à raison de 25 cgr de produit par cc. Il n'est présenté qu'en ampoules stérilisées de 2 et 5 cc.

QUE DEVIENNENT DANS L'ORGANISME LES DÉRIVÉS DE LA MALONYLURÉE ?

Introduits dans le sang, les barbiturates de diéthylamine sont probablement ramenés sous l'influence des acides aminés, à l'état d'acide diéthylbarbiturique et d'acide isopropylallylbarbiturique par déplacement de la diéthylamine. Les faits cliniques et expérimentaux montrent au premier examen que le produit agit d'une façon à peu près constante et électivement sur le système nerveux. Dans une analyse plus serrée G. et D. Bardet ont montré quelle est son action sur les différents appareils de l'organisme :

« Presque toutes les réactions observées après l'injection traduisent en effet, une action sur les centres et particulièrement sur l'encéphale.

L'injection étant poussée lentement tant que la dose est faible l'action est inverse de l'effet cherché et le sujet présente une phrase plus ou moins nette d'excitation. Celle-ci se traduit par quelques mouvements, la disparition de pouvoir de direction des idées, un flux de paroles souvent incohérentes.

Puis très rapidement, souvent avant la fin de l'injection lorsqu'on emploie la voie intra-veineuse, cet état d'excitation cesse et l'individu est envahi par une torpeur qui augmente progressivement. Il accuse une envie de dormir invincible qui peut s'accompagner de baillements et se termine en 2 à 3 minutes par un sommeil profond.

Celui-ci se caractérise dans les cas les plus nets par la perte totale de la conscience de la motilité, de la sensibilité, des réflexes tendineux et cutanés, parfois même du réflexe cornéen. Cet état est en tout semblable au sommeil chirurgical idéal que peut désirer tout opérateur et il semble que celui-ci n'ait qu'à saisir son bistouri pour commencer l'intervention. Mais cet état n'est, malheureusement, ni constant ni durable. Cette sidération des centres nerveux,

lorsqu'elle existe, ne se prolonge pas plus de 10 à 15 minutes après lesquelles les mouvements, la réaction au pincement de la peau parfois même la conscience réapparaissent, bien que très atténués. Aussi fûmes-nous toujours dans l'obligation de parfaire l'anesthésie par l'administration de l'éther ou par l'emploi d'injections locales de novocaïne.

Ces réactions d'origine encéphalique sont les plus faciles à constater ; leur constance et leur intensité prouvent l'affinité particulière du produit pour la substance grise corticale. Notre observation dans laquelle on a pu alimenter la malade inconsciente rapproche son état de celui de l'animal dont on a expérimentalement pratiqué l'ablation des hémisphères cérébraux.

Mais il est également intéressant de rechercher l'effet de la drogue sur la moelle, le bulbe, pour en tirer s'il est possible quelques déductions pratiques.

L'absence de réflexes dans quelques cas ; la nécessité de sonder les malades lorsqu'ils ne se réveillent que tardivement, prouvent que la substance grise médullaire est touchée, quoique faiblement.

L'action sur le bulbe est moins marquée et c'est là un des avantages de la méthode. Les battements cardiaques présentent la fréquence, la régularité, l'intensité normales... Jamais nous ne constatâmes un symptôme inquiétant d'intoxication bulbaire et d'une façon générale on peut dire que le produit exerce plutôt une action régulatrice sur les centres cardiaques et respiratoire bulbaire. »

Les deux auteurs précités disent encore que « les barbiturates ne touchent pas le foie ; ils provoquent à haute dose l'anesthésie sans toucher les organes de la vie animale ; la circulation, les fonctions de muscles lisses sont conservées mieux qu'avec les anesthésiques volatils. »

La lecture de nombreuses observations médicales et notre expérimentation personnelle sur le chien particulièrement, nous ont montré que le pouls et la pression artérielle n'ont éprouvé aucune modification durable du fait de l'administration de somnifène ou de Numal. Notre confrère et ami R. Tagand a pu constater que la formule

hémoleucocytaire ne subissait aucune variation importante. Ginesty, Lassale et Meriel ayant examiné systématiquement le chimisme sanguin des malades la veille et le lendemain de l'anesthésie au somnifène, ont constaté une fixité remarquable dans les taux de l'urée, de l'azote résiduel, de la créatinine et du PH (acidité ionique). La diminution de la cholestérine notée par ces auteurs a été rattachée au jeûne auquel tous les opérés ont été soumis. Dans aucun cas il n'a été observé d'albuminurie.

MM. R. Fabre et P. Fredet ont étudié la localisation sur les organes des produits qui nous intéressent ; une technique délicate leur a permis de conclure de leurs recherches que ces composés se fixent électivement sur les centres nerveux, cerveau et moelle, et que introduits dans le sang ils sont véhiculés en majeure partie par les globules. Pour 100 gr. d'organes ou de tissus les quantités d'allyl-isopropyl fixées furent :

Cerveau et moelle.	68 m/mg.	
Sang total.	33	— (1).
Rate.....	32	—
Muscles striés.....	21	—
Graisse.....	9	—
Foie.....	6	—
Rein.....	5	—

On conçoit donc facilement que l'action exercée sur le foie soit très faible ce qui confirme les résultats obtenus par M. Delepine dans l'étude qu'il fit des urines de malades anesthésiés par cette méthode.

L'allyl est éliminé en nature par les urines et a pu en être extrait à l'état cristallisé ; il semble donc traverser l'organisme sans modification. En suivant l'élimination assez longtemps on peut retrouver 80 à 90 % dans les urines ; au 10^e jour on peut en déceler encore des quantités appréciables. L'élimination ne change pas d'allure d'ailleurs si l'on accroît la diurèse à l'aide de lavements abondants en raison sans doute de la fixation énergique du produit sur les centres nerveux.

(1) Dont 28 sur les hématies et 5 sur le sérum.

ACTION DES DÉRIVÉS DE LA MALONYLURÉE

Action sur le Rein. — D'après certains auteurs, l'allyl et surtout le somnifène causeraient de l'albuminurie. Cette accusation est-elle fondée ?

Fredet et M^{lle} Perlis ont étudié en détail l'action des barbiturates sur le rein, en recherchant l'élimination de la phenolsulfonephtaleïne. Dans la moitié des cas, ils ont obtenu une réduction insignifiante, et, dans l'autre moitié une élimination normale ou même légèrement augmentée. Quelques constantes d'Ambard réalisées par ces mêmes auteurs leur ont donné des résultats normaux.

Dans 8 cas d'anesthésie obstétricale rapportés par le Docteur J. Lagorce, pas une fois on n'a constaté la présence d'albumine. Cependant, cet auteur a noté assez souvent une oligurie d'ailleurs légère pendant 3 ou 4 jours. Le Docteur J. Soulie confirme très nettement les précédentes conclusions.

Les résultats obtenus chez l'animal sont superposables à ceux obtenus chez l'homme. La recherche systématique de l'albumine dans les urines de nos sujets soumis à l'anesthésie au somnifène ou à l'allyl ne nous a donné que des résultats négatifs.

Action sur le Foie. — Les modifications qui pourraient se produire sur les diverses fonctions du foie sous l'influence des barbiturates furent également recherchées par Fredet et M^{lle} Perlis.

« Sans entrer dans le détail des chiffres, écrivent-ils, les analyses ont montré que les fonctions du foie ne subissent après l'injection des barbiturates aucune modification sensible. L'urobiline, les pigments biliaires, le glucose n'apparaissent pas dans les urines. Rien de spécial pour l'élimination de l'azote. Chez quelques sujets, les corps cétoniques augmentent dans les 24 à 48 heures suivant

l'opération, mais en restant toujours dans les limites physiologiques. »

Des difficultés matérielles ne nous ont pas permis d'entreprendre de semblables recherches sur l'animal. Mais nous ne doutons pas que nous aurions obtenu des résultats tout à fait comparables.

Appareils circulatoire et respiratoire. — Chez l'animal comme chez l'homme, l'injection de somnifène est assez souvent suivie d'une légère accélération du pouls. Mais hâtons-nous d'ajouter que cette tachycardie est extrêmement fugace : quelques minutes après l'injection chez le chien, lorsque la narcose devient parfaite, le pouls redevient bien frappé et présente son rythme normal. Nous avons déjà indiqué que la pression artérielle était peu ou pas modifiée. Quant à la respiration elle ne subit que des variations insignifiantes.

De tout ce qui précède, on peut donc conclure très nettement que les dérivés hypnotiques de la malonylurée, employés il va sans dire aux doses thérapeutiques, agissent d'une manière élective sur les centres nerveux et particulièrement sur la substance grise corticale. Leur action sur la moelle est faible, celle sur les centres bulbaires et sur le rein et le foie pratiquement négligeables.

RECHERCHE DE LA DOSE TOXIQUE

Il importe de faire immédiatement une distinction :

Si l'on dépasse dans une très large mesure les doses thérapeutiques que nous indiquerons dans notre prochain chapitre, des accidents peuvent se produire qui seront *tardifs* ou *immédiats* suivant la dose utilisée.

1° *Accidents tardifs*. — Ils se manifestent par une diminution de l'ampleur et une augmentation de la fréquence des mouvements respiratoires. En même temps on peut noter que le pouls est devenu petit, filant, très rapide. La mort survient dans ces conditions en une à douze heures.

Si l'animal en expérience est placé à l'abri des causes de refroidissement dans un local chaud à température constante, ces phénomènes sont infiniment moins marqués pour la même dose de produit actif et l'issue fatale n'est point constante.

Dans l'intoxication par les doses modérées de somnifène, si l'on fait systématiquement les prises thermiques d'heure en heure, on est frappé de voir avec quelle rapidité baisse la température des sujets en expérience qui de 38 à 38°5 atteint dans certains cas où la température ambiante était particulièrement basse 34, 32 et même 30°.

Dans la discussion qui suivit la communication de M. Tapernoux à la Société des Sciences Vétérinaires de Lyon (1923) R. Tagand insistait déjà sur cette déperdition calorifique, « qui n'a d'ailleurs rien d'étonnant étant donné qu'il s'agit de sujets en état de résolution musculaire et qui rayonnent une grande quantité de calorique, alors que les mécanismes de thermo régulation ne fonctionnent qu'imparfaitement. Et M. le Professeur Couvreur faisait remarquer que ce refroidissement n'est nullement spécifique du somnifène : « Avec les anesthésiques quels qu'ils soient, il faut toujours tenir compte du refroidissement.

D'ailleurs point n'est besoin d'anesthésie : on sait qu'un lapin immobilisé pendant longtemps dans un appareil de contention meurt de froid. »

Le Professeur G. Petit et M^{lle} Perlis attribuent eux aussi au refroidissement progressif cette mort tardive de l'animal qui survient, notent-ils toujours en hypothermie.

Nous avons expérimentalement recherché quelle dose provoquait infailliblement la mort dans les 24 heures suivant l'administration du produit. Voici nos conclusions pour une température extérieure moyenne de 15° c.

<i>Somnifène</i>	{	Vieux chiens 1/2 cc par kg. d'animal ;
		Jeunes chiens 1/2 à 3/4 cc par kg. d'animal
		(suivant l'âge et le poids).

Numal : Doses largement supérieures.

Ces chiffres s'entendent pour des injections endoveineuses ou intra-séreuses. Pour l'ingestion, probablement en raison de la lenteur de l'absorption, il faut les augmenter considérablement. Le chat s'est montré plus sensible que le chien aux doses fortes. L'injection de 1/2 cc. de *somnifène* par kg. de poids vif amène la mort dans les 6 à 12 heures. L'*allyl* nous a paru moins toxique : à la même dose la mort n'était pas constante.

Comment lutter contre ces accidents lorsque dans une anesthésie on a dépassé la dose thérapeutique ?

Lorsqu'après une anesthésie au *somnifène* ou à l'*isopropylallyl* le sommeil se prolonge après la 24^e heure qui suit l'intervention, c'est que la dose utilisée a été trop forte. Le praticien est-il désarmé ? Nullement et voici en pareil cas sa règle de conduite.

1° Il fera, si j'ose dire, de la prophylaxie en protégeant soigneusement son opéré contre tous les risques de déperdition de calorique : immédiatement après l'intervention l'animal sera réchauffé, frictionné et couvert ; des briques ou des bouillottes seront placées autour de lui, surtout au voisinage des extrémités. La température de la pièce ne devra pas être inférieure à 20° c. Surveiller le cœur et recourir à l'huile camphrée s'il fléchit.

2° Si l'on craint un accident, on fera une saignée (les produits que nous étudions circulent dans le sang fixés surtout sur les hématies(R. Fabre et Fredet), immédiatement suivie d'une large injection de sérum caféiné tiède. Nos observations montrent de nombreux cas où la dose employée fut notoirement trop forte sans qu'il s'en suivit rien de fâcheux. Nous avons conservé en prenant les précautions que nous indiquons, une chatte endormie pendant 52 heures.

2° *Accidents immédiats.* — Il est entendu que nous n'étudions sous ce titre que les accidents qui se produisent dans les 30 minutes qui suivent l'intervention.

Là encore les premiers symptômes se manifestent par de la polypnée, bientôt suivie d'ailleurs de l'arrêt définitif de la respiration ; nous avons là un accident tout à fait comparable à l'apnée toxique se produisant surtout avec le chloroforme lorsqu'on pousse trop une anesthésie : il y a une véritable intoxication des centres bulbaires par l'anesthésique qui doit normalement localiser électivement son action sur l'écorce cérébrale en laissant intact le bulbe. Ce qui le prouve bien c'est la possibilité de ranimer définitivement l'animal par une saignée abondante, lorsque toutefois le cœur n'est pas arrêté (G. Petit).

Dans les cas où l'action sur le centre respiratoire bulbaire n'est pas si violente, on peut observer des modifications importantes dans l'amplitude et le rythme des mouvements respiratoires. Nous avons vu plusieurs fois apparaître un Cheyne-Stoke très typique, particulièrement chez le chat. Cet animal s'est d'ailleurs toujours montré plus sensible que le chien toutes choses égales d'ailleurs : cela n'est pas pour nous surprendre et tous nos confrères spécialisés en clinique des petits animaux ont sans doute appris à leurs dépens la sensibilité des chats aux anesthésiques et la facilité avec laquelle ils syncopent. Y a-t-il entre ces faits et la sympathicotomie bien connue des félins une relation de cause à effet ? c'est une question que nous posons, laissant à de plus compétents que nous le soin de la résoudre.

Il va sans dire que nous avons procédé systématiquement à l'autopsie des animaux ayant succombé à l'injection de doses élevées de barbiturates ; nous avons noté d'une manière constante de la congestion massive et quelquefois même de l'œdème du poumon. Le foie et le rein se montrèrent le plus souvent congestionnés. Par contre, les centres nerveux n'ont présenté aucune lésion appréciable tout au moins à l'observation microscopique.

Précisons maintenant les doses mortelles de somnifène.

En injections, 2 cc par kg d'animal (chien ou chat) suffisent à provoquer la mort immédiate (moins de 5 min.).

Avec 1 cc par kg la mort survient au bout d'un temps variable mais n'atteignant pas une heure.

Mêmes doses pour l'isopropylallyl.

DE L'EMPLOI DES BARBITURATES POUR LE SACRIFICE DES ANIMAUX

Maintes fois les Vétérinaires spécialisés en Médecine canine sont appelés pour sacrifier des animaux incurables ou dont les propriétaires désirent se défaire pour une raison quelconque, pas toujours plausible, hélas. Il va sans dire qu'il ne doit employer que les procédés amenant la mort rapidement et avec le minimum de souffrances pour l'animal. Souvent le propriétaire aime le chien ou le chat qu'il fait tuer et ne manquerait pas d'être révolté devant une agonie trop longue.

Jusqu'ici on employait d'une façon courante le cyanure de potassium ou les sels de strychnine administrés soit par la bouche (dans une boulette) soit en injection intraveineuse ou intra pleurale. Ces deux modes de sacrifice sont, croyons-nous, également douloureux pour l'animal : les cris lorsqu'on utilise le cyanure et les convulsions que provoque la strychnine impressionnent très fâcheusement les propriétaires.

L'inhalation de chloroforme prolongée jusqu'à l'apnée toxique ou mieux l'injection intratrachéale de ce produit constituent une méthode infiniment plus douce. Mais l'on s'expose à des surprises désagréables : des animaux peuvent parfois revenir à la vie après avoir conservé les apparences de la mort pendant 12 à 18 heures (Mollereau, Porcher, Nicolas).

L'Hydrate de chloral a été très vivement recommandé ; on l'utilise en injection intra-veineuses (ce qui présente quelques difficultés) ou intra-pleurales (souvent douloureuses, particulièrement chez le chat).

Un procédé infiniment préférable consiste en une injection intra-pleurale ou intra-péritonéale ou mieux encore,

si possible endoveineuse, d'un mélange des barbiturates à dose toxique, c'est-à-dire égale ou supérieure à 2 cc par kg d'animal. Le sujet s'endort en quelques secondes et ne tarde pas à succomber.

Chez le chat, où nous avons maintes fois expérimenté ce moyen : avec une ampoule de 5 cc injectée dans la plèvre, la mort survient sans aucun phénomène douloureux moins de 2 minutes après l'intervention.

Nous nous permettons de recommander tout particulièrement à nos confrères ce mode de sacrifice aussi « Humain » qu'il est élégant et qui ne manquera pas de leur attirer la considération des vrais « amis des bêtes ».

Nous croyons même savoir, qu'il y a l'expérimentation en ce moment, un mélange nouveau susceptible d'être plus constamment et rapidement toxique.

POSOLOGIE GÉNÉRALE

La question d'espèce joue un grand rôle en médecine Vétérinaire ; comme nous consacrons un chapitre spécial à l'anesthésie du chat, nous ne voulons nous occuper ici que du chien. D'ailleurs nous limitant à une espèce nous n'esquivons pas tant s'en faut toutes les difficultés.

« En ce qui concerne les animaux de même espèce et de même âge, la taille joue un grand rôle ; on aurait grandement tort de rapporter les doses au kilogramme d'animal, car en général un petit animal supporte des doses relativement plus fortes qu'un gros. » (Mollereau, Porcher et Nicolas).

Nonobstant l'opinion des maîtres éminents, c'est au kilogramme d'animal que nous rapporterons les doses ; dans une espèce qui présente d'aussi grandes variations de format que l'espèce canine, l'indication d'une dose moyenne ne serait pour le praticien, que d'une faible utilité. M. Taper-noux écrivait : « Pour l'injection intra-veineuse et suivant la taille, je préconise les doses de 1 à 4 cc pour l'anesthésie. Si le résultat n'est pas obtenu à la première injection, on fera au bout d'un quart d'heure une 2^o injection de 1 cm³. Il est hors de doute que 4 cm³ seront notoirement insuffisants pour produire l'anesthésie sur un *Saint-Bernard*, tandis que la dose 1 cc risquera d'être toxique pour un *pékinois* ou un *griffon bruxellois*. D'autre part, nous estimons que cette manière de procéder en 2 injections successives n'est pas à recommander : on sait que des doses trop faibles, au lieu de produire la narcose, créent au contraire de l'agitation ce qui est nettement contre indiqué pour des blessés ou sujets nerveux.

Mieux vaut donc, croyons-nous, proportionner la dose employée au poids de l'animal quitte à l'augmenter pour des sujets de petite taille et la diminuer pour les grands.

On se souviendra encore que la graisse augmente le poids de l'animal sans augmenter sa résistance, d'où l'indication de réduire la dose chez les obèses ; une correction sera également apportée suivant que l'on opère sur un animal malade ou un animal sain, il va sans dire que, toutes choses égales d'ailleurs, pour anesthésier une chienne épuisée par de vains efforts et pour laquelle l'opération césarienne s'impose on utilisera une dose moindre que pour réaliser une opération dite « de convenance » comme l'ovariotomie.

L'âge est encore un facteur qui modifie les doses dans une large mesure. Si l'on excepte les chiots (pour qui d'ailleurs les indications du somnifène apparaissent bien restreintes) on peut admettre que les vieux chiens se montrent plus sensibles que les moins âgés. Néanmoins, en raison de sa faible action sur le cœur, le foie et le rein, le somnifène reste encore l'anesthésique de choix chez ceux-ci où les organes sont souvent déficients.

Il n'est pas jusqu'à la *race* dont on doive se préoccuper dans le calcul des quantités à employer ; en dehors de toutes considérations de format nous employons pour les chiens nerveux (fox-terriers, cokers, toy-terriers, griffons) des doses supérieures à celles que nous utiliserions pour des représentants de races plus placides.

Enfin pour les produits que nous étudions comme pour bien d'autres, la quantité varie suivant la voie d'introduction et l'effet à obtenir. C'est en tenant compte de toutes ces considérations que dans notre pratique, nous nous arrêtons aux chiffres suivants qui indiquent les doses que nous employons sur des chiens adultes, jeunes, en état sans être gras et en bonne santé.

Voie endoveineuse. — Pour produire l'*anesthésie*, employer le somnifène (seul ou associé à la morphine) en calculant la dose à raison de 1/3 de cc. par kg de poids vif.

Dans ces conditions, le sommeil est complet en une dizaine de minutes et dure de 12 à 14 heures.

Pour le Numal, la dose est sensiblement la même mais la narcose ne se prolonge guère que 10 heures.

Si l'on se propose d'obtenir simplement une torpeur de l'animal et une action calmante, on ne dépassera pas 2 cc pour 10 kg de poids vif.

Voie intra pleurale et intra-péritonéale. — Les doses indiquées pour l'injection endoveineuse s'appliquent lorsqu'on pratique l'injection dans la plèvre. Toutes les fois que cela sera possible, on préférera la voie intra-péritonéale en augmentant les quantités. Par exemple à un chien de 12 kg. nous ferions 4 cc. dans la veine ou la plèvre, 5 cc dans le péritoine.

Par la voie buccale. — Bien que l'on puisse obtenir une anesthésie avec résolution musculaire on n'utilisera guère cette voie que pour obtenir des effets hypnotiques. Nous calculons la dose sur les bases suivantes : 3 gouttes de somnifène par kg d'animal.

L'administrer dans une cuillerée d'eau ou mieux d'hydrolat de tilleul.

LE SOMNIFÈNE ET LE NUMAL UTILISÉS COMME ANESTHÉSQUES

Les médecins de l'homme ont longuement discuté sur le terme à employer pour dénommer le sommeil provoqué par l'injection de somnifène : alors que certains qualifiaient l'état obtenu d'analgésie, d'autres — et c'était le plus grand nombre — n'hésitaient pas à le baptiser d'anesthésie.

En Vétérinaire, l'hésitation n'est point permise. Nous réalisons, grâce au somnifène ou au numal de véritables *anesthésies* caractérisées par une narcose profonde, la disparition du tonus musculaire et l'inhibition des centres excito-réflexes à l'exception des réflexes oculo-palpebral et labio-mentonnier.

A quoi tient cette différence ? Est-ce une question d'espèce ? Nous ne le croyons pas et il s'agit plutôt, à notre humble avis d'un simple écart de dose. Il est bien rare qu'on dépasse chez un homme de 60 kg. la dose de 8 cc. alors que pour anesthésier 60 kg. de chien nous utiliserions 20 cc. environ de produit. Toute question d'espèce mise à part, l'homme endormi au somnifène est dans l'état de nos patients à qui l'on aurait injecté seulement la moitié de sa dose.

Qu'on nous pardonne cette longue digression. Elle était à notre sens nécessaire car elle nous a permis de souligner un fait particulièrement intéressant de thérapeutique comparée.

TECHNIQUE DES INJECTIONS

Chez le chien nous utilisons presque exclusivement la *voie endoveineuse* pour nos anesthésies. C'est avec la plus grande facilité que nous réalisons une injection médicalemente dans la veine saphène externe grâce à une technique aussi précise qu'élégante mise au point par MM. Pezet

On a recommandé chez l'homme, de pousser très lentement la dose d'anesthésique: l'injection dure au moins 5 minutes. Il nous faut compter avec l'indocilité de nos patients en 5 minutes les chances seraient bien fortes pour que l'aiguille ait quitté la lumière de la veine. Nous opérons donc beaucoup plus rapidement, sans aucun danger d'ailleurs pour l'animal. Notre ami R. Tagand qui a à son actif de très nombreuses anesthésies au somnifène ou au numal n'a observé aucun accident dû à la vitesse de l'injection. Nous ajouterons que si par suite d'une réaction de l'animal la veine est transpercée et qu'il se fasse une fusée du produit dans le conjonctif sous-cutané, il n'en résulterait aucun inconvénient ; on assisterait à la résorption pure et simple de l'engorgement en 2 à 3 jours.

L'injection du produit dans les grandes séreuses splanchniques est également sans danger. Nous y avons cependant rarement recours dans l'anesthésie du chien car les résultats en sont moins constants. Ces techniques offrent cependant l'avantage d'être d'une exécution des plus aisées et on les utilisera en présence d'un animal méchant, irritable, très agité et lorsque la contention du patient sera difficile.

Voie intra-musculaire. — Expérimentalement, il est possible de produire l'anesthésie totale en utilisant des injections poussées dans le muscle. Cependant nous ne recommanderons pas à nos confrères d'utiliser ce mode d'administration, la narcose étant longue à se produire et

se prolongeant longtemps. De plus, les doses à employer pour avoir la résolution musculaire devront être au moins de 1/2 cc. par kg de poids vif.

Néanmoins, il peut être dans certains cas avantageux de recourir à cette voie, précisément lorsqu'on désire un assouplissement de longue durée. On peut le faire sans danger, le produit étant parfaitement résorbable. Voici comment on peut procéder : injecter la moitié de la dose dans la veine et pousser l'autre moitié dans une masse musculaire (le rhomboïde ou les muscles olécraniens de préférence). Compter alors sur une narcose de 36 à 48 heures.

RÉSULTATS

Les observations ci-après rapportant en détail les résultats obtenus, il nous semble superfétatoire de consacrer un paragraphe à la marche des anesthésies au somnifène ou au numal employés seuls. Elle ne diffère d'ailleurs en rien des narcoses obtenues avec les anesthésiques volatils, si ce n'est par la brièveté remarquable de la phase d'excitation.

Nous établissons nettement qu'on peut, *avec le Somnifène ou le Numal employés à l'exclusion de tout autre agent hypnotique ou anesthésique, réaliser chez les petits animaux une anesthésie chirurgicale parfaite, sans risque pour le sujet.*

DE L'ANESTHÉSIE DU CHAT

En raison de l'orientation nouvelle de notre profession et aussi il faut bien le dire, de l'extension des sentiments charitables envers les bêtes, l'anesthésie du chat est un problème à l'ordre du jour.

L'indocilité de son caractère, la violence et la promptitude de ses réflexes de défense en font un animal d'un commerce peu agréable... pour son médecin. Lorsqu'il est malade, il convient de ne l'aborder qu'avec circonspection : quant à opérer sur lui sans une anesthésie complète, il n'y faut point songer en raison de la difficulté de la contention.

Cependant, l'anesthésie du chat à l'aide de l'éther ou du chloroforme est fertile en dangers. Combien de fois avons-nous vu au cours d'une anesthésie pourtant prudemment conduite se produire la fâcheuse syncope, à laquelle, nous n'hésitons pas à le dire, *il n'y a pas de remède*. Dans les cas les plus heureux où l'anesthésie s'est déroulée sans accidents immédiats, c'est la broncho-pneumonie qui survient dans les quelques jours qui suivent l'intervention alors que l'état de la plaie opératoire donnait au chirurgien les plus légitimes fiertés en même temps que les plus grands espoirs de succès.

La hantise de ces accidents est si grande que nous avons vu des praticiens des plus distingués renoncer à des opérations qui n'étaient pour eux que des sources de déboires en raison de l'anesthésie.

Dès que le somnifène fut lancé en thérapeutique vétérinaire, R. Tagand frappé des imperfections des anciennes méthodes l'a employé très largement pour l'anesthésie du chat.

L'injection endoveineuse étant impossible en raison de l'indocilité du patient et de l'étroitesse des vaisseaux, l'injection est poussée dans une des grandes séreuses splanchniques.

Pour plus de facilité, on dilue le somnifène dans du sérum physiologique : dans une seringue graduée de 10 cm³, on aspire 1 cc de somnifène et on complète à 10 par du sérum ; on agite et l'on injecte pour un animal de *taille moyenne* 5 cc du mélange soit 1/2 cc de produit actif.

Cette dose est *largement suffisante* pour toutes les opérations courantes ; si l'on désire une anesthésie plus poussée et un silence abdominal complet, on peut aller, sans inconvénient d'ailleurs, jusqu'à 2/3 de cc et même 1 cc.

Le sommeil durera dans ce cas 24 à 48 heures. Réveil normal. On se souviendra que le chat est un animal frileux qu'il importe au plus haut degré de ne pas laisser se refroidir.

OBSERVATION I

Narcose au somnifène seul

MONOTTE. — Chatte pie noire. Agée (10 à 11 ans environ), très maigre, présente une métrite ancienne rebelle à tous les traitements médicaux. La cure chirurgicale est décidée.

Le 8 Janvier 1924, à 18 heures, elle reçoit 2 cc de somnifène dans la plèvre gauche. 2 minutes $1/2$ après l'injection, signes très nets d'excitation : sauts, grattages, miaulements.

Après une minute le calme renaît, mouvements d'oscillation et de titubation, puis chute sur le côté 5 minutes après l'injection. Pupille normale. Pouls bien frappé à 110. Respiration 12-13. Résolution musculaire complète. Abolition de tous les réflexes sauf l'oculaire.

On procède à l'hystérectomie complète : l'utérus est sectionné à 1 cm environ du col et le moignon invaginé suivant la technique indiquée par le professeur Cuny.

L'opération est terminée en 25 minutes. L'opérée est alors placée près du feu, entourée de briques et couverte de lainages. Pouls 75 à 80. Respiration 7 à 8 par minute.

A 22 h. 30, même état. Respiration sifflante. Température rectale 38°6. Nous notons le réflexe suivant : en chatouillant doucement la face interne de l'oreille, on observe un mouvement brusque de la conque.

9 Janvier., 8 heures : La chatte dort toujours profondément. Extrémités froides. Muqueuses porcelaine. Température 36°3. Respiration : 5 ou 6. Réflexes oculaires et auriculaires peu nets. Injection de 30 cc de sérum caféiné tiède. L'opérée est réchauffée : frictions alcoolisées, briques chaudes.

20 heures : le sommeil est si profond, la respiration si faible qu'on croit à la mort. Nouvelle injection de sérum caféiné. 1 h. $1/2$ après à l'aide d'un compte goutte, quelques gouttes de café sucré sont placées sur les lèvres de l'opérée

qui sort sa langue et se lèche le nez. Etat général meilleur, réflexes plus nets. Respiration plus profonde, muqueuses rosées. Température 39°6.

10 Janvier, 8 heures : mêmes signes extérieurs (Respiration : 45-50 ; Température : 39°7). A la seringue on verse dans la bouche de l'opérée une vingtaine de cmc de café sucré légèrement alcoolisé : déglutition normale pas de fausse route.

Pour la première fois on note le réflexe plantaire (?)

20 heures : Dans l'après-midi, l'opérée a présenté à plusieurs reprises des mouvements volontaires mais incoordonnés. Quand nous la voyons elle tente de se lécher les pattes antérieures, mais n'y parvient pas ; après ces essais infructueux, elle se rendort.

A 22 heures elle se met seule sur ses pattes, retombe pour se relever bien vite ; après quelques tentatives elle parvient à sortir de la caisse et faire quelques pas. Marche comparable à celle d'un homme ivre. Nous la soutenons : l'opérée se rend à une boîte pleine de cendres où elle urine abondamment. Nous la recouchons : elle accepte avec plaisir un peu de lait puis se rendort.

Le 11 au matin, nous trouvons notre opérée cachée dans un placard.

En résumé, narcose ayant duré 52 heures environ. La dose employées (2 cc) était trop forte. Toutes les fois que la température ambiante baissait (moins de 20°) on constatait de l'hypothermie et un ralentissement des grandes fonctions.

Il convient de noter les alternatives de sommeil et de narcose précédant le réveil.

Nous avons suivi notre opérée pendant 3 mois. Elle a présenté une chute des poils autour du point de l'injection et a toussé pendant 3 semaines environ, puis s'est complètement rétablie et a engraisé rapidement.

OBSERVATION II

Anesthésie d'une chatte par le somnifène

TOUPIE. — Chatte angora, a eu la patte postérieure gauche prise dans un piège. Il en est résulté une gangrène de l'extrémité qui nécessite une amputation.

La malade reçoit 1/2 cc de somnifène (dilué dans 5 cc de sérum) dans sa plèvre gauche.

3 minutes après l'injection nous notons un peu d'agitation, des mouvements de grattage, de la salivation.

4 minutes après, titubation, puis la malade se couche et s'endort.

Anesthésie chirurgicale très suffisante, nous permettant d'opérer très rapidement.

La narcose a duré 16 heures ; le réveil a été précédé de périodes de sommeil et de demi-conscience.

OBSERVATION III

Anesthésie d'une chatte au somnifène

Une chatte âgée de 1 an 1/2, reçoit dans le *péritoine* une injection de 1 cc de somnifène. En 10 minutes l'anesthésie est suffisante. On procède alors à l'ovariotomie. Pas de réaction ni d'efforts de l'opérée.

La durée totale du sommeil fut de 21 heures ; les 24 heures suivantes ont été caractérisées par des alternatives de réveil et de somnolence.

Cette observation montre :

1° L'inocuité des doses fortes de somnifène lorsque les précautions sont prises pour éviter le refroidissement.

2° La possibilité d'utiliser la voie péritonéale même pour une intervention portant sur l'abdomen.

3° Que la dilution du produit dans du sérum physiologique est une excellente précaution ; elle n'est pas indispensable le somnifène pur ne paraissant nullement irritant pour les séreuses.

OBSERVATION IV

Anesthésie d'un chien par le somnifène

Un chien noir et feu, en bon état, âgé de 3 ans 1/2 environ et pesant environ 7 kg., reçoit le 3 Novembre à 10 h. 2 min. une injection de 2 cm³ de somnifène dans la veine saphène gauche.

Immédiatement après l'injection, mouvements de lécher, tremblement. L'animal lèche la plaie opératoire.

2 m. après, l'injection : titubation, démarche étrieuse, incoordination motrice. Agitation très nette. Eternuements.

4 m. 1/2 après l'injection : faiblesse du train postérieur ; mouvements en tonneau.

8 m. après l'injection : la marche est impossible. Attitude en hyène. La paraplégie est complète ; on note également une très grande agitation. Paralysie du train antérieur
8 m. 1/2 après l'injection.

15 minutes après l'injection, on pousse encore 1 cm³ de somnifène dans la région précordiale gauche.

Chute sur le sol. Tremblement des membres.

Convulsions des membres antérieurs. Insensibilité presque totale.

17 minutes après la 1^{re} injection, c'est-à-dire 2 minutes après la 2^e ; on note :

Convulsions des membres postérieurs.

4 minutes après la 2^e injection : Anesthésie complète ; seuls les réflexes oculaires et mentonniers subsistent.

Yeux en strabisme infero externe.

On pratique sur ce sujet l'extirpation du ganglion cervical supérieur. En plus des effets locaux de cet arrachement on note les phénomènes généraux suivants qui ne peuvent être imputés qu'à l'anesthésie : tremblements musculaires généralisés ; claquement des dents.

Le sujet est couvert, réchauffé, 5 heures après l'injection

l'anesthésie est encore totale, mais le réflexe patellaire a réapparu. 24 heures après l'intervention le sujet est encore dans un état de semi-narcose : hébétude, incapacité locomotrice, contracture généralisée.

48 heures après l'intervention, l'animal est complètement réveillé, se promène dans sa cage et s'alimente lui-même.

Dans cette observation il s'agit d'un animal d'expérience et on a négligé de prendre les températures.

En résumé : Anesthésie chirurgicale parfaite, mais narcose un peu longue due à l'emploi d'une dose trop forte. 2 cm 3 auraient sans doute suffi ; mais cette observation a le mérite de montrer qu'on peut sans inconvénient dépasser les doses thérapeutiques et que le sommeil prolongé au somnifère est sans danger pour le sujet à condition qu'on le protège contre les déperditions caloriques.

OBSERVATION V

Anesthésie d'un chien par le Numal en injection intrapéritonéale

Il s'agit d'un animal d'expérience sur lequel on se propose de réaliser la section des nerfs diaphragmatiques.

Pour ce faire, il reçoit une injection de 5 cc de Numal dans le péritoine. Cette voie est choisie en raison de la méchanceté du sujet et de la difficulté de la contention.

Age : 6 ans.. Poids : 13 kg. 400.

2 minutes $1/2$ après l'injection. l'animal jusqu'alors très agressif se calme et entre dans un état d'hébétude très manifeste. Au bout de 5 minutes on note une parésie très nette du train postérieur : attitude en hyène, impossibilité de la locomotion.

7 minutes après l'injection, l'animal tombe sur le sol ; on constate quelques mouvements des mâchoires et des membres antérieurs. La sensibilité est très diminuée. Le sujet ne répond que très difficilement aux diverses causes d'excitation.

12 minutes se sont écoulées depuis l'injection lorsque nous commençons l'opération. L'incision de la peau et du

peaucier cervical n'amène aucune réaction de l'animal. Les deux racines du nerf phrénique sont alors recherchées successivement ; cette opération conduite dans une région particulièrement sensible (plexus brachial) ne révèle aucune douleur.

Le nerf homologue du côté opposé est isolé et sectionné dans les mêmes conditions. On termine par une suture étagée.

L'animal est demeuré 1 h 1/4 sur la table d'opération : l'anesthésie est demeurée parfaite pendant tout ce laps de temps.

Pas de modification dans la respiration et la circulation.

24 heures après l'injection nous notons : prostration profonde, insensibilité presque totale. Après 48 heures l'animal parfaitement réveillé s'alimente seul et récupère toute sa méchanceté initiale.

OBSERVATION VI

Anesthésie d'un chien par le Numal en injection endoveineuse

Un chien de 2 ans, pesant 8 kg., reçoit le 28 juillet une injection de 3 cc de Numal dans la veine saphène externe droite.

Le sujet étant particulièrement sage, l'injection est poussée très lentement : 2 minutes environ.

A peine l'injection est-elle terminée, que l'animal s'endort. Nous n'avons pas noté de phase d'agitation.

Le poulx qui était de 110-120 avant l'anesthésie est passé à 140 mais ne se maintient que peu de temps à ce chiffre : le rythme est redevenu normal après 5 minutes et se maintiendra pendant toute l'intervention. La respiration est calme et ample : 20 mouvements par minute.

On réalise sur ce sujet, une fistule du canal pancréatique la laparotomie permet de constater un silence abdominal complet obtenu avec une dose d'allylisopropylbarbiturate somme toute assez faible (un peu plus de 1/3 de cc par kg de poids vif).

L'action excitosécrétoire de la pilocarpine n'est en rien modifiée par l'injection préalable de la drogue, non plus que les propriétés du suc pancréatique obtenu.

L'expérience a duré environ 1 heure ; l'anesthésie demeura parfaite.

Pas de modifications sensibles de la circulation et de la respiration .

L'animal est sacrifié par section du bulbe.

OBSERVATION VII

Anesthésie d'un chien par le somnifène administré par la bouche

Un chien âgé de 3 mois, pesant environ 10 kg. est atteint de hernie ombilicale. La cure radicale est décidée.

Le 7 septembre à 14 heures on lui administre par la bouche une cuillerée à café (environ 150 gouttes) de somnifène.

A 14 h. 15, on note : titubation, incoordination motrice, démarche ébrieuse. Le sommeil est obtenu à 14 h. 20 et, 30 minutes après l'injection on a une résolution musculaire complète et une insensibilité totale. Respiration calme et ronflante. Pouls normal.

La résolution musculaire cesse à 18 heures.

Le 8 dans la matinée, l'animal fait des mouvements mais est incapable de se tenir debout.

Réveil définitif à 14 heures.

OBSERVATION VIII

Anesthésie d'une chienne par le somnifène donné par la voie buccale

Une chienne de 1 an, du poids approximatif de 14 kg. absorbe le 9 Octobre 3 cuillerées à café de somnifène.

Après dix minutes, pendant lesquelles on a noté un peu d'agitation, la chienne s'endort. La résolution musculaire

apparaît rapidement. On pratique alors l'ovariotomie, sans provoquer aucune réaction de la patiente

L'animal reste somnolent toute la journée du 10 Octobre et est complètement réveillé le 12. Guérison.

OBSERVATION IX

Anesthésie mixte: Somnifère per os et inhalation d'éther

Chien 1 an. A la jambe gauche fracassée par un tramway.

A 13 heures il boit 4 cuillerées à café de somnifène et s'endort. A 17 heures on lui fait quelques inhalations d'éther. Le sommeil est complet et l'on procède à l'opération.

Le lendemain il se réveille à 14 heures, vit jusqu'au soir et meurt.

OBSERVATION X

Combinaison de l'anesthésie locale et de l'injection intraveineuse de somnifène

Folette : chienne Dobermann, 7 mois, présentée pour hernie ombilicale — tumeur herniaire de la grosseur d'une mandarine.

Intervention chirurgicale le 7 mars 1925 à 11 heures. La chienne reçoit dans la saphène gauche 2 centimètres cube de somnifène. 1 m. 1/2 après l'injection, légers signes d'excitation, marche ébrieuse, titubation ; puis quelques tremblements des muscles olécraniens et cruraux antérieurs.

L'animal est fixé sur le dos et l'on pratique autour de la tumeur herniaire des injections traçantes d'une solution de cocaïne à 1 pour cent ; 5 centimètres cubes suffisent. La peau est incisée, le sac disséqué ; la chienne n'a manifesté aucune réaction.

La poche herniaire est incisée, on rompt les adhérences et on procède avec la plus grande facilité à la réintégration de l'anse intestinale ectopée ; *efforts expulsifs nuls* ; silence abdominal complet. L'opération est rapidement terminée par une suture étagée.

L'opérée est légèrement assoupie jusqu'à 14 heures. A 18 heures, elle s'alimente et *joue* malgré un grand pansement de corps.

En résumé avec une dose minime de somnifène nous avons obtenu un silence abdominal complet, alors que la résolution musculaire n'était pas atteinte.

OBSERVATION XI

Le Somnifène est-il antagoniste de la strychnine ?

Le 6 février 1925, une chienne 3 ans environ, en bon état reçoit une injection de 2 CC 3 de somnifène dans la veine jugulaire gauche. Après quelques phénomènes d'excitation (cris, mouvements désordonnés, tremblements musculaires) la narcose s'opère. Sommeil calme, respiration 15, pouls 96 fort, bien frappé.

10 minutes après l'injection de somnifène, on fait sous la peau une injection de 10 centigrammes de sulfate de strychnine.

90 secondes après cette injection, les phénomènes de l'intoxication strychnique se manifestent et la chienne meurt peu après.

Il semble donc que le somnifène n'ait point d'action préventive contre l'intoxication strychnique.

A-t-il une action curative ? Pas davantage comme le prouve l'observation suivante :

Un chien, 8 ans environ, du poids de 15 kg., maigre, reçoit une injection de 5 centg. de sulfate de strychnine dans la masse des muscles olécraniens. Simultanément nous pratiquons une injection de 5 cc de somnifène dans la plèvre gauche.

2 minutes après cette double injection, les convulsions symptomatiques de l'intoxication strychnique se manifestent. Le chien succombe en quelques minutes.

OBSERVATION XII

Méningo-Encéphalite symptomatique de la maladie du jeune âge

Traitement par le somnifène — Guérison

Le 8 février 1924, nous sommes appelé d'urgence, à 9 heures du soir pour visiter un chien « devenu fou subitement » dit le propriétaire : depuis une heure le chien est comme un fauve en cage, très agité, se heurtant avec violence à tous les obstacles. Enfermé dans une alcôve, il a sauté par une imposte située à 1 m. 50 du sol. A mordu son maître qui voulait lui administrer de force un breuvage. Très affolé, le propriétaire croyant son chien enragée nous demande de venir le tuer.

C'est un magnifique berger d'Alsace, 6 mois, nommé Lion : n'est jamais sorti de chez son maître, n'a pas été mordu.

Depuis une huitaine l'appétit est devenu très capricieux, la déglutition difficile. Diarrhée depuis la veille.

Lorsque nous l'examinons, l'animal présente les signes les plus nets d'excitation et de délire : il hurle aux étoiles, se précipite sur les murs, pirouette, s'agite, tombe épuisé sur le sol, les cris sont remplacés par une sourde plainte, puis à l'occasion d'une légère excitation (bruit de voix, rayon lumineux) une nouvelle crise se déclanche. L'animal tombe à la renverse et se fait à la nuque une large entaille. Symptômes très impressionnants pour l'entourage.

Nous pratiquons une injection de 2 cc de somnifène dans la plèvre gauche, injection suivie d'une crise d'une violence inouïe (qu'il faut attribuer à la contention, particulièrement au contact de la main sur les téguments de la région cervicale plutôt qu'à l'injection elle-même). Peu à peu les symptômes s'atténuent. 2 minutes après l'injection, nous notons de la titubation et des tremblements musculaires généralisés. A la troisième minute, nouvelle crise moins

violente que les précédentes après laquelle le chien se couche et s'assoupit. A la 5^e minute l'analgésie est parfaite. Le chien, en décubitus costal, ne réagit plus aux excitations visuelles, auditives ou tactiles. Conjonctives très fortement congestionnées, pupilles dilatées ; pas de résolution musculaire.

Nous traitons les plaies de la nuque et du front sans que l'animal réagisse ; sommeil calme, léger ronflement.

En examinant notre malade, nous notons à la face interne des cuisses et sous le ventre les plaques érythémateuses symptomatiques de la maladie du jeune âge.

Nous revoyons notre malade le 9 février. La nuit a été calme. Vers 9 heures du matin l'animal s'est levé, a uriné abondamment, s'est promené d'une pièce à l'autre. Il semble inquiet, les pupilles sont rétrécies et le contact de notre main sur la région du cou déclenche une nouvelle crise. A la demande du propriétaire, nous pratiquons une nouvelle injection de 1 cm³ de somnifène dans la plèvre, injection bien supportée. Pas de phase d'excitation ; en 3 ou 4 minutes le chien s'assoupit. Nous avons encore noté de la titubation.

Nous prescrivons alors :

Somnifène = XX gouttes matin et soir en même temps purgation, alimentation liquide, laisser l'animal dans un endroit obscur à l'abri des excitations.

Le 14 février tous les phénomènes aigus ont disparu.

Le 19 l'animal nous est présenté. 11 jours se sont écoulés depuis que le propriétaire a été mordu, ce qui nous permet de tranquiliser ce dernier.

ANESTHÉSIES MIXTES

Bien que l'on puisse réaliser l'anesthésie des petits animaux à l'aide du somnifène ou de l'allyl employés seuls, il est quelquefois avantageux d'associer ces corps à des hypnotiques ou à des anesthésiques, réalisant ainsi des anesthésies « mixtes ».

MM. G et D. Bardet ont ouvert la voie en utilisant chez l'homme le somnifène pour préparer l'anesthésie à l'éther ou au chloroforme. « Les injections faites avant l'intervention ont naturellement l'avantage d'obtenir une anesthésie générale facile et des suites opératoires non douloureuses : elles nous paraissent être l'indication princeps de la méthode. »

Cette méthode fut encore perfectionnée par la technique suivante (Fredet et Perlis) :

1^o Injection sous-cutanée de chlorydrate de morphine un centgr. et de bromhydrate de scopolamine (2/3 à 3/4 de milgr).

2^o Trente à quarante minutes plus tard injection intra veineuse de somnifène : 6 à 8 cc.

3^o Si l'anesthésie n'est pas suffisante, on administre au malade quelques bouffées d'éther ou de chloroforme.

Possibilité d'application de cette méthode en vétérinaire

Les observations qu'on va lire, choisies parmi les plus typiques, montrent qu'il est possible de faire bénéficier nos animaux de cette technique. On se souviendra toutefois que la *morphine*, calmante pour le chien est au contraire excitante pour tous les autres animaux domestiques. Quant à la scopolamine nous n'y avons jamais eu recours, n'ayant aucune expérience de ce produit.

OBSERVATION XIII

Association : Somnifène-Ether

Marquise. — Chatte pie noire angora, 7 mois environ.

En vue d'une ovariectomie, reçoit le 20 janvier 1925, à 14 h. en injection péritonéale 3 cm³ d'une dilution de 2cc de somnifène dans 10 cc³ d'eau, soit un peu plus de 1/2 cc de produit actif.

Nous ne notons pas de signes d'excitation, mais 10 minutes environ après l'injection de la titubation et un certain degré d'assoupissement. On procède alors à l'inhalation d'éther, Phase d'excitation remarquablement brève, le sommeil devient bientôt profond, la résolution musculaire est complète.

L'opération est vivement menée de telle sorte que 15 cc³ d'éther ont été suffisants pour assurer une narcose parfaite. Pas d'efforts expulsifs.

Après l'opération la chatte est placée près du feu, entourée de briques et couverte de laines. Pendant près d'une heure elle est très agitée, se découvre veut se lever, puis elle s'endort. Respiration très accélérée, pouls petit et filant.

Pendant la soirée alternatives d'agitation et de profond sommeil.

A 19 h. Température 40° 5. Respiration 90 à 110, très irrégulière. On fait une injection sous-cutanée d'huile camphrée.

A 21 h. l'état général est bien meilleur, la chatte se réveille, boit au compte-gouttes un peu de café, fait sa toilette et se rendort.

Le lendemain à 4 h. du matin, la chatte est réveillée, à 8 h. elle a quitté sa caisse près du feu et est trouvée couchée sur un fauteuil.

Suites opératoires des plus simples : cicatrisation par première intention.

En résumé : Narcose de faible durée, mais parfaite pendant l'intervention.

Faible quantité d'éther absorbée. Réduction très notable de la phase d'excitation. Pas de syncope ni de choc opératoire.

OBSERVATIONS XIV

Anesthésie d'une chatte par le somnifène associé à l'éther

Une chatte siamoise atteinte de nymphomanie entre en chaleur 8 jours sur 15. En vue d'une ovariectomie elle reçoit le 14 août à 10 h. du matin, une injection intra-pleurale d'un cm³ 1/2 de somnifène dilué pour plus de commodité dans 5 cc de sérum physiologique. Après une période d'excitation et quelques efforts de vomissements l'animal s'assoupit. 4 m. après l'injection, la narcose est totale mais la chatte continue à remuer légèrement les pattes antérieures et la tête. On lui fait inhaler quelques bouffées d'éther ; après une période d'excitation très brève on note une résolution musculaire complète.

L'ovariectomie est réalisée, on ne constate aucun effort expulsif. L'opérée est placée à température constante.

15 août. — L'opérée dort toujours ; persistance du réflexe de la conque auriculaire.

16 août au matin. — On note de légers mouvements ; dans la soirée l'animal se réveille, puis se rendort, se réveille à nouveau, se déplace dans sa cage.

17 août. — L'opérée complètement réveillée boit et mange dès le matin.

Conclusion. — Narcose complète, sommeil calme, aucun effort expulsif pendant l'intervention, pas de choc. Mais anesthésie de trop longue durée causée par l'emploi d'une dose trop forte.

OBSERVATION XV

Anesthésie d'une chienne par le somnifène associé à l'éther

Une chienne fox d'expérience reçoit le 30 septembre 1925, une injection de 3 cc. de somnifène dans la veine saphène gauche. Cette injection est poussée très lentement, 2 minutes environ. L'animal qui s'est agité pendant toute la durée de

l'injection s'endort aussitôt que celle-ci est terminée. Sommeil complet avec résolution musculaire incomplète 5 m. après l'injection. On complète l'anesthésie par quelques bouffées d'éther. L'anesthésie chirurgicale est parfaite, insensibilité complète, seul le réflexe oculaire persiste.

On procède à l'ovariotomie ce qui permet de constater un silence abdominal total.

Durée totale de la narcose : 23 heures.

OBSERVATIONS XVI à XXVII

Anesthésie mixte : Morphine - Numal

Pour montrer la parfaite inocuité des doses fortes de l'allyl, résumons dans le tableau ci-dessous des résultats expérimentaux obtenus pendant les mois de décembre et janvier 1926, dans des conditions climatiques particulièrement rigoureuses. Les animaux anesthésiés étaient placés dans une étable à vaches où la température ne dépassait certainement pas 10°.

	Age et Poids des animaux		Morphine en mmgr.	Numal en cc. (Inject. endoveineuse)	Dose par kgr.	Durée de la narcose
1	2 ans	14 Kg.	30	5	1/3	8 heures.
2	10 ans	16 Kg.	32	5	1/3	8 heures.
3	4 mois	8 Kg.	17	3	1/3	10 heures.
4	5 ans	22 Kg.	50	7	1/3	6 heures.
5	1 an	12 Kg.	4	6	1/2	10 heures.
6	7 ans	14 Kg.	28	7	1/2	12 heures.
7	très âgé	12 Kg.	32	7	1/2	24 heures.
8	3 ans	15 Kg.	30	5	1/3	9 heures.
9	2 ans	13 Kg.	4	6	1/2	12 heures.
10	6 ans	16 Kg.	32	8	1/2	13 heures.
11	5 ans	13 Kg.	26	6	1/2	12 heures.

Sauf pour le chien N° 7 qui était un animal âgé la dose de 1/2 cc par Kg. n'a pas produit une narcose dépassant 12 heures. C'est là un des gros avantages de « l'allyl ». Le chiot N° 3 a fort bien supporté 1/3 de cc. par Kg.

AVANTAGES DE L'ANESTHÉSIE MIXTE

Morphine-barbiturates ou barbiturates-éther

On aura recours à ce mode d'anesthésie lorsqu'on aura intérêt à réduire la durée de la narcose. Dans ce cas la dose à injecter sera nettement inférieure à celle que nous indiquons au chapitre Posologie. Il est possible d'obtenir une parfaite anesthésie chirurgicale avec 1 /4 de cc. de somnifène par Kg. de chien en association soit avec 2 mmgr. de morphine par Kg. soit avec quelques bouffées d'éther. Pour le Numal doses sensiblement les mêmes, mais pouvant être considérablement dépassées sans inconvénient.

AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS DE LA MÉTHODE

Une expérience longue déjà de trois années, nous a permis de nous faire une opinion sur ces méthodes d'anesthésie.

Ce sont ces quelques réflexions d'ordre très général, que nous nous proposons d'exposer succinctement ici.

1^o AVANTAGES

Tous les expérimentateurs sont unanimes à reconnaître la *simplicité* de la méthode. Point n'est besoin d'appareil compliqué et coûteux : une seringue graduée (de préférence en verre) et quelques aiguilles fines à biseau court, constituent le matériel nécessaire et suffisant. Le Vétérinaire praticien a la possibilité d'opérer *seul*, sans aide anesthésiste parfois plus dangereux qu'utile : il s'agit en effet le plus souvent d'un aide de « fortune » ayant plus de bonne volonté que de compétence, plus occupé à regarder l'opérateur qu'à surveiller l'anesthésie. Tous nos confrères ayant opéré dans de semblables conditions, sur un animal tantôt à moitié réveillé, tantôt dans un état voisin de la syncope, ont sans doute appelé de tous leurs vœux un anesthésique sûr et d'application facile; le somnifère et le numal répondent à ces desiderata.

Ce sont aussi des anesthésiques *rapides*. Avec le Numal surtout à peine l'injection est-elle terminée que l'animal s'endort à la grande stupéfaction des assistants. Que de fois avons-nous entendu cette réflexion : « Comment, il dort déjà ! Mais ça n'est pas possible ! »

En recourant d'emblée aux doses suffisantes on n'a pas, ou très peu, de mouvements défensifs. En tous cas jamais comme avec les anesthésiques volatils, de ces phases d'excitation dont la durée et la violence impressionnaient très fâcheusement les propriétaires.

Ce sont enfin des anesthésies *complètes, totales et durables*, que l'on peut obtenir. Employés seuls ou en association avec la morphine ou l'éther, ces produits donnent chez les petits animaux non seulement une *anesthésie chirurgicale* suffisante pour la réalisation de toutes les opérations même celle qui comportent une laparotomie comme 1^o temps opératoire, mais encore une anesthésie au sens *physiologique* du mot, c'est à dire poussée au terme ultime de l'inhibition fonctionnelle de l'encéphale et de la moelle.

Quelle que soit la longueur de l'intervention, la narcose demeure en tous points parfaite : nous savons qu'elle persiste de longues heures après l'injection et fait place progressivement à un état de somnolence et d'hébétéude ; dans notre médecine cela est un précieux avantage : c'est en effet un gros crève-cœur pour un chirurgien qui vient d'opérer sinon aseptiquement, du moins très proprement, de voir son patient porter les dents et les pattes sur son pansement et détruire en quelques secondes les bienfaits escomptés de minutieuses précautions.

Rappelons encore que dans nos multiples observations nous n'avons jamais constaté de choc opératoire en raison, croyons-nous, de cette bienfaisante léthargie qui apporte aux opérés un repos réparateur.

Terminons en faisant remarquer que la dose anesthésique étant assez éloignée de la dose toxique, une erreur du simple au double dans l'évaluation de la quantité à injecter, serait sans grand danger pour le patient ; en tous cas le praticien n'est pas désarmé devant les accidents s'ils se produisent, ce qui n'est pas le cas des syncopes au chloral toujours mortelles et aux anesthésiques volatils, presque constamment fatales.

2^o INCONVÉNIENTS

En dehors de ces avantages multiples, indéniables pour tout observateur de bonne foi, existe-t-il des inconvénients susceptibles de limiter les indications de cette méthode ?

On a reproché au somnifène de produire de l'agitation et de ne réaliser qu'une narcose incomplète. On sait ce qu'il

faut penser de ces reproches ; nous répèterons : « Employez des doses suffisantes et ces inconvénients disparaîtront. Avec le numal en particulier on ne peut vraiment pas parler d'agitation pas plus au moment de l'anesthésie qu'au moment du réveil. »

La grande durée du sommeil fut encore un gros argument des détracteurs de la méthode. Lorsque le Vétérinaire garde son opéré sous les yeux, nous estimons que c'est plutôt un avantage qu'un inconvénient pour les raisons ci-dessus exposées. Il est sans nul doute plus difficile de faire prendre à un propriétaire les précautions suffisantes pour éviter le refroidissement : dans le cas où le malade reste chez son maître on aura avantage à recourir à l'anesthésie mixte : somnifère éther ou morphine-numal, qui en réduisant la période de léthargie à 6 ou 8 heures ne demande pas une surveillance aussi longue et des soins aussi constants.

On ne manquera pas toutefois de prévenir l'entourage des malades qui pourrait se montrer inquiet d'un sommeil prolongé et qui, si les résultats de l'intervention n'étaient pas ceux escomptés, ne manqueraient pas d'incriminer le mode d'anesthésie.

INDICATIONS

En clinique des petits animaux nous retiendrons les indications suivantes :

1^o Pour réaliser l'anesthésie chirurgicale :

Les deux dérivés de la malonylurée que nous avons étudiés seront alors employés soit seuls, soit en association avec tous les hypnotiques ou anesthésiques déjà connus à l'exception du chloral (incompatibilité absolue).

L'administration se fera de préférence par voie endoveineuse chez le chien ; pour le chat on injectera dans la plèvre ou le péritoine.

Peu toxiques pour le foie et le rein ces produits constituent l'anesthésique de choix pour les animaux âgés et ceux dont l'état général est plus ou moins déficient.

Ce sont aussi des anesthésiques de choix pour le Vétérinaire, presque toujours dépourvu d'aides compétents et qui a à réaliser des interventions longues, douloureuses et portant souvent sur l'abdomen, ce qui limite les indications de l'anesthésie locale ou régionale.

Comme agent anesthésique, nous préférons quant à nous, le Numal au somnifène en raison de la désimprégnation plus rapide des centres nerveux et de l'étendue plus grande de sa dose maniable.

2^o Comme calmant du système nerveux.

Précieux agents thérapeutiques qui nous ont rendu de grands services dans le traitement de l'encéphalo-myélite, symptomatique de la maladie du jeune âge et en général dans toutes les algies suivies d'agitation, les barbiturates ont une action hypnotique des plus régulières.

Pour cet usage nous utiliserons surtout le somnifène administré par voie buccale.

3^o *Pour amoindrir l'excitabilité* des animaux méchants ou difficilement abordables.

Le somnifère est donné pour cet usage dans un peu de lait ou plus simplement encore dans la pâtée.

4^o *Pour le sacrifice des animaux.*

Ils peuvent constituer un moyen aussi élégant qu'infaillible de sacrifice des animaux et seront à tel titre fortement appréciés des âmes sensibles.

CONCLUSIONS

1° Des dérivés de la malonylurée, les deux plus intéressants au double point de vue hypnotique et anesthésique sont : le diéthylbarbiturate de diéthylamine et l'allyliso-propylbarbiturate de diéthylamine (Numal). Le mélange à parties égales des solutions de ces deux corps constitue le Somnifène.

2° Ces deux dérivés agissent d'une manière élective sur les centres nerveux et particulièrement sur la substance grise corticale ; leur action sur la moelle est faible, celle sur les centres bulbaires insignifiante. Ils n'ont aucune action néfaste sur le fonctionnement du rein et du foie.

3° Les doses thérapeutiques étant relativement éloignées des doses toxiques, le praticien jouit d'une latitude assez grande dans l'emploi de ces corps. Les accidents, s'il s'en produisait, ne sont nullement irrémédiables.

4° Avec le Somnifène ou le Numal employés à l'exclusion de tout autre agent hypnotique ou anesthésique, il est possible de réaliser, sans risque pour le sujet, une *anesthésie chirurgicale parfaite*.

5° Néanmoins, il est quelquefois avantageux d'associer ces corps à des anesthésiques volatils ou à des hypnotiques dans des anesthésies « mixtes ». Nous préconisons particulièrement les associations Somnifène — éther et Numal — morphine. Ces combinaisons permettent de réduire la durée de la narcose et la quantité de produits à employer.

6° Ces méthodes nouvelles d'anesthésie sont simples et rapides. Elles donnent des narcoses *complètes, totales et durables*. En raison de ces qualités, elles seront le procédé de choix pour les Vétérinaires praticiens.

7° En plus de leur emploi comme anesthésiques généraux, les deux corps que nous venons d'étudier, ont leur place indiquée dans notre thérapeutique comme hypnotiques et calmants du système nerveux.

VU :

*Le Directeur
de l'Ecole Vétérinaire de Lyon,*

CH. PORCHER.

*Le Professeur
de l'Ecole Vétérinaire,*

L. JUNG.

VU :

*Le Doyen,
J. LÉPINE*

*Le Président de la Thèse,
D^r ARLOING.*

Vu et permis d'imprimer :

Lyon, le 17 février 1926

Pour le Recteur, Président du Conseil de l'Université

J. GHEUSI.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

Annales de Merck, 1911, p. 303.

BARDET (D.). — Sur l'utilisation comme anesthésique général, d'un produit nouveau, le diéthylallylbarbiturate de diéthylamine. (*Bulletin Général de Thérapeutique*, Janvier 1921).

BARDET (G.) et BARDET (D.). — Contribution à l'étude des hypnotiques uréiques. Action et utilisation du diéthylallylbarbiturate de diéthylamine. (*Bull. Général de Thérap.*, Avril 1921).

BENEDETTI. — Un moyen de pratiquer une anesthésie de longue durée chez les petits animaux de laboratoire. (*C. R. Société biologie Lyon* 1924).

COMBEMALE, VULLIEN ET ASSOIGNON. — Du traitement de l'insomnie et des états psychopathiques par le diéthylallylbarbiturate de diéthylamine (Somnifène Roche) . (*Echo Médical du Nord*, 30 Avril 1921).

DELMAS (P.) et ROUME. — Au sujet de l'anesthésie obstétricale par les composés uréiques (Réunion Obst. et Gynécol., Montpellier ; *Languedoc Médical*, 10 Janvier 1925).

DIGEON. — Un nouveau mode d'anesthésie générale (*Evolution médico-chirurgicale*, 10 Novembre 1924, N° 9).

DUJOL et CLEMENT. — Anesthésie obstétricale par le somnifène. (*Bull. Soc. Obst. et Gynécol.*, Paris 1924).

FREDET (P.) et PERLIS (R.). — Recherches sur un nouveau mode d'anesthésie générale (*Bull. Soc. Chirurgie*, Paris, 25 juin 1924).

GELMA. — Le somnifène (*Pratique Médicale Française*, Paris, Septembre 1921).

GINESTY, MERIEL ET LASSALE. — Anesthésie générale (*Presse Médicale*, 20 Décembre 1924).

GINESTY, MERIEL et LASSALE. — Modification du chimisme sanguin dans l'anesthésie générale au somnifène (Compte rendu Soc. Biologie, 20 décembre 1924).

GOEBER (I.). — Das somnifène als Schlafmittel (*Schweiz. Med. Wehnschi Basel*, 1923).

GUIGNARD. Thérapeutique (*Encyclopédie Cadeac*).

HAMANT et BENECH. Le Somnifène (C. R. de la Société de Médecine, Nancy, 22 Juin 1921).

HANDSCHUN. — Etude clinique du Somnifène. (*Schweiz. Med. Woch.*, 1921).

KINDLER. — Contribution à l'étude du Somnifène (Thèse Montpellier 1921).

- KAUFMANN. — Traité de thérapeutique Vétérinaire.
- LAGORCE. — Contribution à l'étude de l'anesthésie par le Somnifène.
- LEFEBVRE. — Anesthésie au Somnifène (*Presse Médicale*, Paris, Décembre 1924).
- LOUWARD. — Le Somnifène. (*Médecin français*, N° 24, Décembre 1921).
- MOLLEREAU, PORCHER et NICOLAS. — Vade Mecum du Vétérinaire, 6^e Edition).
- Prof. PETIT (G.) et M^{lle} PERLIS. — Conclusions de recherches expérimentales sur l'anesthésie par les barbiturates de diéthylimine en particulier l'allyl. (*Bull. de la Soc. de Pathologie comparée et d'Hygiène générale*, 1925).
- PERLIS (R.). — Sur un nouveau mode d'anesthésie par voie intra-veineuse en obstétrique et en chirurgie (*Presse Médicale*, N° 65, 13 Août 1924).
- PERLIS (J.). — Contribution à l'étude de l'accouchement sans douleur (Thèse, Paris 1924).
- PEYRUS. — Sur un nouveau mode d'anesthésie par voie endo-veineuse en chirurgie et en obst. (*Pratique Médicale française*, Septembre 1924).
- POMAREDE. — Le Somnifène ((Société d'hydrologie, Paris, 6 février 1922).
- REDONNET-ALDAY. — Recherches comparatives sur l'action pharmacodynamique des dérivés de l'acide barbiturique (*Bull. Gén. de Thérapeutique*, Février 1921).
- RISS. — Contribution à l'étude de l'analgésie obstétricale par le Somnifène (*Bull. Soc. Obstétr. et Gynécol.*, 1924).
- ROUME. — A propos de l'utilisation des dérivés uréiques pour l'anesthésie générale. (Réunion Obst. et Gynécol. Montpellier, Avril 1924).
- J. SOULIE. — Le Somnifène. Anesthésique général en chirurgie.
- TAPERNOUX. — A propos d'un hypnotique : le Somnifène. (Soc. des Sciences Vétérinaires de Lyon, Décembre 1923).
- TUSSEAU et FAY. — Anesthésie générale par voie intra-veineuse : La Somnifénisation (*Renaissance Médico-chir.*, Lyon 1924).
- WIKI. — Recherche pharmacodynamique sur les somnifères de la série barbiturique. (*Arch. Intern. de Pharmacodynamie* 1922).
- WEYMEERSCH, POULAIN et VODON. — Contribution à l'étude de l'anesthésie obstétricale par le Somnifène (*Bruxelles Médical*, 18 Janvier 1925).
-

